

## 明 細 書

## タイヤホイール組立体

## 技術分野

本発明は、損傷又は空気抜け状態において、制限された運転ができる空気入りタイヤ（以下、ランフラットタイヤという）に用いるタイヤホイール組立体に関し、更に詳しくはタイヤ／リムの内空洞部に設けられる環状金属シェル及びゴム状弾性体からなるランフラット支持体の環状金属シェルとゴム状弾性体との接触部分の接着性を改良したタイヤホイール組立体に関する。

## 背景技術

空気入りタイヤが自動車などの走行中にパンクやバーストなどによって内圧が急激に低下した場合でも、一定距離を走行できる緊急走行可能性を有するランフラットタイヤに対するニーズがあり、かかるニーズに応じて多くの提案がなされている。かかる提案として、例えば特開平１０－２９７２２６号公報及び特表２００１－５１９２７９号公報には、空気入りタイヤの内空洞部のリム上にランフラット用支持体（中子体）を装着し、それによってパンク等をした空気入りタイヤを支持することによりランフラット走行を可能にする技術が提案されている。

前記ランフラット用支持体は、外周側を支持面にした環状部材を有し、その両脚部に弾性リングを取り付け、弾性リングを介して支持体がリム上に支持されるような構造をしている。このランフラット用支持体を用いる技術は、従来の一般的な空気入りタイヤのホイール／リムに特別の改造を加えることなく、ホイール／リムをその

まま使用できるため、従来の空気入りタイヤの製造、加工、取付設備をそのまま利用できるという利点を有している。

これに対し、古典的な方法としてサイドウォールを補強してランフラット走行を可能にする技術もあるが、これはタイヤ断面高さの高いタイヤサイズにおいては十分な性能が発揮できないという問題があり、また前述のようなタイヤの内空洞部に中子体を設ける技術として、中子をソリッドとしたものがあるが、これは中子に柔軟性がないことから、組みつけにくいという問題があり、更に特殊なリム構造や特別のタイヤ構造を用いる提案もあるが、これにはタイヤにもホイールにも汎用性がないので、ユーザーに過大な負担をしいるという問題がある。

一方、前記したランフラット用支持体を用いる技術は、汎用性、組みつけ性において優れるが、弾性リングと環状部材との接触面の接着力がランフラット用支持体の耐久性に大きな影響を及ぼし、その耐久性を大きく左右する。従って、ランフラット用支持体を装着したタイヤ／ホイール組立体におけるランフラット支持体の耐久性を向上させ、かつランフラット走行距離を延長するには、支持体の金属シェル表面とゴム弾性体の接着性及びその耐久性を改良する必要がある。

## 発明の開示

本発明者らは先きにかかる接着性を改良する技術を、例えば特願2002-271795号（平成14年9月18日出願）（特開2004-106692号公報）などに提案した。本発明はこれを更に改良せんとするものである。

従って、本発明はランフラットタイヤホイール組立体のランフラット用支持体を構成する環状金属シェルとゴム状弾性体との接着性

を更に改良してランフラット用支持体の耐久性及びランフラット走行性を改良することを目的とする。

本発明に従えば、タイヤ／リムの内空洞部に、環状金属シェル及びゴム状弾性体によって形成されたランフラット用支持体を有する、ランフラットタイヤホイール組立体において、前記ゴム状弾性体を（Ａ）ジエン系ゴム１００重量部並びに（Ｂ）（ｉ）アセチルアセトナートコバルト０．１～５重量部及び／又は（Ｂ）（ｉｉ）（ａ）補強性充填剤として、カーボンブラック／シリカを１０／１～１／２（重量比）の割合で４０～９０重量部及び（ｂ）前記シリカ重量に対して１～２０重量％のシランカップリング剤を含むゴム組成物から構成することにより環状金属シェルとゴム状弾性体との接着性を改良したタイヤホイール組立体が提供される。

本発明の好ましい第一の態様ではゴム状弾性体をアセチルアセトナートコバルトを含むゴム組成物で構成することにより加硫工程が短縮されかつ接着力の向上効果が得られる。

本発明の好ましい第二の態様では、ゴム状弾性体としてジエン系ゴムに、アセチルアセトナートコバルトに加えて、又はアセチルアセトナートコバルトを用いることなく、特定量比でカーボンブラック及びシリカを用い、更にこれにシリカに対して特定量のシランカップリング剤を配合したゴム組成物を用いることによりゴム状弾性体の環状金属シェル（例えば鉄鋼やステンレススチールなど）との耐熱老化接着性及び耐久性を改善することができる。

#### 図面の簡単な説明

図１は本発明のタイヤホイール組立体の一実施態様の要部を示す子午線断面図である。

図２は本発明のタイヤホイール組立体の他の実施態様の要部を示

す子午線断面図である。

図 3 は本発明のタイヤホイール組立体の更に他の実施態様の要部を示す子午線断面図である。

図 4 は本発明のタイヤホイール組立体の環状金属シェルとゴム状弾性体との接着面の一例を示す図面である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本明細書中及び添付した請求の範囲中において使用する単数形（*a, an, the*）は、文脈からそうでないことが明白な場合を除いては複数の対象を含むものと理解されたい。

本発明の第一の態様によれば、高剛性の金属シェルとゴム状弾性体によって形成されたランフラット用支持体を有する、ランフラットタイヤホイール組立体において、前記ゴム状弾性体をジエン系ゴム 100 重量部及びアセチルアセトナートコバルト 0.1～5 重量部、好ましくは 0.5～3 重量部を含むゴム組成物で構成することにより、環状金属シェルとの接着性が改良されたタイヤホイール組立体が得られ、更に好ましくは、所定の接着面積を確保することによって、リム組立て時やランフラット走行時の負荷に十分耐える接着力をランフラット用支持体に付与することができる。

本発明の第二の態様によれば、高剛性の金属シェルとゴム状弾性体によって形成されたランフラット用支持体を有する、ランフラットタイヤホイール組立体において、前記ゴム状弾性体をジエン系ゴム 100 重量部に対して、補強性充填剤としてカーボンブラックとシリカをカーボンブラック／シリカ（重量比）＝10／1～1／2、好ましくは 6／1～1／2 の割合で合計 40～90 重量部、好ましくは 60～80 重量部及びシリカ重量に対しシランカップリング剤を 1～20 重量％、好ましくは 5～15 重量％配合したゴム組成

物で構成することにより、更に好ましくは前記アセチルアセトナートコバルトを、ジエン系ゴム100重量部に0.1～5重量部、特に好ましくは0.5～3重量部を含ませることにより、環状金属シェルとの接着性が改良されたタイヤホイール組立体が得られ、更に好ましくは、所定の接着面積を確保することによって、リム組立て時やランフラット走行時の負荷に十分耐える接着力をランフラット用支持体に付与することができる。

本発明者らはランフラット用支持体の環状金属シェルとゴム状弾性体との接着性の改良に取り組んできた。その間スチールとゴムとを接着させるために、通常はスチール側に黄銅等のめっきを施して所定の効果を得られるようにしたり、また間接接着剤を用いたり、特殊な表面処理を施したりして接着性の改良を試みたが、いずれの手法も工程に時間やコストがかかるため、実用的に不利な点が多い。またゴムコンパウンド側を高硫黄配合系にすることで鉄と直接接着させることも可能であるが、高硫黄配合に伴う耐熱老化性の悪化の問題があった。そこで耐熱老化性改善を目的としてカーボンブラックによる補強の代わりに、シリカとシランカップリング剤を用いて検討を行なった結果、改善効果が認められ、本発明をするに至った。

以下、本発明を図に示す実施形態により具体的に説明する。

図1、図2及び図3は本発明のタイヤホイール組立体（車輪）の代表的な実施態様の要部を示す子午線断面図である。

例えば、図1、図2及び図3に示すように、本発明に係るランフラット用支持体1は空気入りタイヤ2の空洞部3に挿入される環状金属シェル4、5又は6と、ゴム状弾性体7とから形成される。このランフラット用支持体1は、外径が空気入りタイヤ2の空洞部3の内面と一定距離を保つように空洞部3の内径よりも小さな形状を

し、かつその内径は空気入りタイヤのビード部の内径と略同一の寸法に形成されている。このランフラット用支持体 1 は、空気入りタイヤ 2 の内側に挿入された状態で空気入りタイヤ 2 と共にホイールのリム 8 に組み込まれ、タイヤホイール組立体が構成される。このタイヤホイール組立体が自動車などに装着されて走行中に空気入りタイヤがパンクなどすると、そのパンクして潰れたタイヤ 2 がランフラット用支持体 1 の外周面に支持された状態になって、ランフラット走行が可能となる。

以上の通り、本発明のタイヤホイール組立体のランフラット用支持体は、環状金属シェルとゴム状弾性体とから構成されており、環状金属シェル 4、5 又は 6 は、外側にパンクなどをしたタイヤを支えるため連続した支持面を形成し、内側は左右の側壁を脚部とした形状をしている。外側の支持面は、種々の形状をとることができ、例えば図 1 に示すような平坦なもの、図 2 に示すようなその周方向に直交する横断面の形状が外側に凸曲面になるような形状のもの（その凸曲面のタイヤ軸方向に並ぶ数は図 2 に示すように 2 つのもの、又は 3 以上のもの、更には単一のものでもよい）、更に図 3 に示すように 2 以上の凸曲面から構成され、その凹部に断面が円状の弾性リング 9 を配してランフラット走行時の衝撃緩和能力を付与させたり、そして／又は、環状金属シェルをゴム状弾性体で分離させて金属シェルの側壁が直接リムと当接し、安定した係合状態を維持できるようにした形状などとする事ができる。このように支持面を形成するような場合にも金属とゴム状弾性体との接着を本発明に従って高めればタイヤのランフラット走行持続距離を伸ばすことができる。

ゴム状弾性体は、環状金属シェルの両脚部の端部（図 1 又は図 2 参照）又は両脚部中（図 3 参照）にそれぞれ取り付けられ、そのま

ま左右のリム上に当接することにより環状金属シェルを支持する。このゴム状弾性体はゴムから構成され、パンクなどをしたタイヤから環状金属シェルが受ける衝撃や振動を緩和すると共に、リムに対する滑り止めの作用をし、環状金属シェルをリム上に安定支持する。

図4に示すように、ランフラット用支持体1を構成する環状金属シェル5とゴム状弾性体7とは強固な接着力を有するが、好ましくは所定の接着面積を確保するのが良い。リム作業時やランフラット走行時の負荷はリム径R（インチ）により無次元化され、接着面積をS（ $\text{cm}^2$ ）としたときに、その比 $S/R$ が $4.5 \text{ cm}^2/\text{インチ}$ 以上、好ましくは $8 \sim 20 \text{ cm}^2/\text{インチ}$ であると良い。ここで接着面積とは環状金属シェルの片側端部における金属とゴム状弾性体との接着面積、即ちその周方向に直交する横断面における環状金属シェル端部のゴム状弾性体と接している金属シェルの表／裏面及び端面を周方向に一周させた全接着面積をいう。

さらに、環状金属シェル5とゴム状弾性体7との接着面は軸方法と、径方向とによって構成されることが良く、両者が略同等であると一層好ましい。かかることによってランフラット走行時に発生する軸方向、径方向の力の双方に耐える構造が形成される。

図1、2及び3において、ランフラット用支持体1、空気入りタイヤ2、リム8は、ホイールの回転軸（図示せず）を中心として共軸に環状に形成されている。なお、金属シェルの寸法には特に限定はないが、好ましくは厚さ $0.5 \sim 3.0 \text{ mm}$ 、幅は左右タイヤビードトウの間隔と略等しくする。

本発明のタイヤホイール組立体は、パンクなどをしたタイヤを介して自動車などの重量を支えるようにするため、環状金属シェル4、5又は6は金属材料から構成する。そのような金属としては、鉄

、ステンレススチール、アルミニウム合金などを例示することができる。

本発明において、ゴム状弾性体は、環状金属シェルを安定支持すると共に環状金属シェルとの接着性を改良するもので、高硫黄配合ジエン系ゴムから構成することができる。本発明で用いるジエン系ゴムとしては、天然ゴム、ポリイソプレンゴム、スチレンーブタジエン共重合体ゴム、ポリブタジエンゴム、ブチルゴム、クロロプレンゴム、アクリロニトリルブタジエンゴムなどをあげることができる。これらは単独又は任意のブレンドとして用いることができる。

本発明の第一の態様においては、環状金属シェルとゴム弾性体との接着性を改良するために、ゴム状弾性体をジエン系ゴム 100 重量部に対し、アセチルアセトナートコバルト 0.1～5 重量部、好ましくは 0.5～3 重量部を配合する。この配合量が少な過ぎると所望の接着効果が得られず、逆に多過ぎると接着界面の増加に伴い、接着力が低下するので好ましくない。本発明において使用するアセチルアセトナートコバルトは式  $\text{Co}(\text{acac})_2$ （式中、ac はアセチルアセトナート基を示す）又は  $\text{Co}(\text{acac})_3$  があり、これらはキシダ化学社などから市販されている公知の化合物である。なお、有機酸コバルト（例えばナフテン酸、ホウ酸ネオデカン酸、ロジン酸などのコバルト）をコバルトとして 0.1～5 重量部を併用することができる。

本発明の第二の態様においては、環状金属シェル 5 とゴム状弾性体 7 との耐久性を改良するために、ゴム状弾性体 7 をジエン系ゴム 100 重量部に対し、前記第一の態様で用いた所定量のアセチルアセトナートコバルトに加えて、又はアセチルアセトナートコバルトを用いることなく、前記した通り、特定量のカーボンブラック、シリカ及びシランカップリング剤を配合する。本発明において使用す



るゴム組成物のカーボンブラック及びシリカの配合において、カーボンブラックの配合割合が多過ぎると発熱性が高くなり、ゴムや接着界面の劣化が促進されるので好ましくなく、逆にシリカの配合割合が多過ぎると加工性の悪化により生産効率が低下するので好ましくない。またカーボンブラック及びシリカの合計配合量が多過ぎると分散性が低下するため所望の特性が得られないので好ましくなく、逆に少な過ぎると補強性が低下するので好ましくない。本発明に従えば、また、前記ゴム組成物中に特定量のシランカップリング剤を配合する。この配合量が少な過ぎるとシリカとゴムとの結合が十分でなく、補強性や発熱性が低下するので好ましくなく、逆に多過ぎるとカップリング剤の過剰配合により、可塑効果が高くなるので好ましくない。

本発明の第二の態様において用いるカーボンブラック及びシリカはゴム製品、特にタイヤ用ゴム組成物に配合することができる任意のものとすることができる。カーボンブラックとしては、好ましくはASTMコードでN300番台（HAF）又はN500番台（FEF）のものである。例えばN330，N339，N550などを挙げることができる。これらは、単独又は任意の組み合わせで用いることができる。一方、シリカとしてはゴム補強用充填剤として用いる粒径のグレードであればいずれも用いることができる。

本発明の第二の態様に係るゴム組成物に用いるシランカップリング剤はタイヤその他のゴム製品用のゴム組成物に配合することができる任意のシランカップリング剤とすることができる。好ましい具体例としては、例えばビス（3-トリエトキシシリルプロピル）テトラスルフィド、ビス（3-トリエトキシシリルプロピル）ジスルフィドなどを挙げることができる。

本発明の第二の態様の好ましい態様に従えば、前記（B）（i i

）成分に更にジエン系ゴム 100 重量部に対し 1 ～ 10 重量部、好ましくは 2 ～ 8 重量部の硫黄を配合することによって、シリカとゴムとの補強性が増加し、更に金属との接着性向上効果が得られるので好ましい。

本発明のゴム組成物には、本発明の目的に反しない限り、従来からゴム組成物に一般的に配合されている他の添加剤を従来通りの配合量及び方法で配合することができる。

本発明において使用するゴム組成物には、前記した必須成分に加えて、カーボンブラックやシリカなどの補強剤（フィラー）、各種オイル、老化防止剤、可塑剤、シランカップリング剤などのタイヤ用、その他一般ゴム用に一般的に配合されている各種添加剤を配合することができ、かかる配合物は一般的な方法で混練して組成物とし、加硫するのに使用することができる。これらの添加剤の配合量も本発明の目的に反しない限り、従来の一般的な配合量とすることができる。

#### 実施例

以下、実施例によって本発明を更に説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものでないことはいうまでもない。

#### 実施例 1 ～ 4 及び比較例 1 ～ 4

表 I に示す配合（重量部）のゴム組成物からのゴム状弾性体を用いて本発明の効果を実証する。

次に表 I に示す配合（重量部）のゴム状弾性体試料（寸法：5.5 mm 厚 × 2.5 cm 幅 × 8 cm 長）を調製し（硫黄及び加硫促進剤を除いて先ずバンバリーミキサーで温度 150℃ になるまで混合し、その後硫黄及び加硫促進剤を加えて 80℃ × 3 分間混合させた）、これに基板（鉄製）を 150℃ × 60 分間加熱して接着させた。結果を表 I に示す。

表 I

配合(重量部)		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
レオメーター 150℃	天然ゴム*1	100	100	100	100	100	100	100	100
	カーボンブラック*2	50	50	50	50	50	50	50	50
	亜鉛華*3	5	5	5	5	5	5	5	5
	老化防止剤*4	1	1	1	1	1	1	1	1
	ナフテン酸Co*5	0.5	2	3	4	—	—	—	—
	Co (a c a c) <sub>3</sub> *6	—	—	—	—	0.31	1.23	1.79	2.40
	(Co元素含有)*7	(0.05)	(0.2)	(0.3)	(0.4)	(0.05)	(0.2)	(0.3)	(0.4)
	アルキルフェノール樹脂*8	0	2	4	5	0	2	4	5
	硫黄*9	5	5	5	5	5	5	5	5
	T <sub>10</sub>	0(基準)	-0'20''	-0'35''	-1'00''	-2'20''	-2'35''	-2'40''	-2'35''
初期接着	T <sub>90</sub>	0(基準)	-1'15''	-2'05''	-2'30''	-10'30''	-12'20''	-15'10''	-16'15''
	MH	100	102	105	115	110	126	138	143
	剥離力 ゴム被覆率 [%]	100	125	147	181	189	250	261	317
熱老化接着	剥離力 ゴム被覆率 [%]	30	70	100	100	100	100	100	100
	剥離力 ゴム被覆率 [%]	100	132	100	160	178	287	356	449
耐久性試験		0	30	80	100	100	100	100	100
		100	—	—	—	101	105	115	120

表 I 脚注

\* 1 : R S S # 3

\* 2 : 昭和キャボット (株) 製 ショウブラック N 2 2 0

\* 3 : 正同化学工業 (株) 製 酸化亜鉛 3 号

\* 4 : F L E X S Y S 製 フェニレンジアミン系老化防止剤 S  
A N T O F L E X 6 P P D

\* 5 : 大日本インキ化学工業 (株) 製 ナフテン酸コバルト (C  
o 含量 1 0 %)

\* 6 : キシダ化学 (株) 製 アセチルアセトナートコバルト (II  
I)

\* 7 : C o ( a c a c )<sub>3</sub> とナフテン酸 C o に含まれる合計コバ  
ルト元素の量

\* 8 : 日立化成工業 (株) 製 ヒタノール 2 5 0 1 Y

\* 9 : 細井化学工業 (株) 製 不溶性硫黄

評価物性の試験方法は以下の通りである。

レオメーター : 東洋精機製作所の D I S K R H E O M E T E  
R を用いて測定した加硫曲線から、ゴムの 1 0 % 加硫度 ( $T_{10}$ )、  
9 0 % 加硫度 ( $T_{90}$ ) を求めた。また最大トルクを比較例 1 を 1 0  
0 として指数表示した (MH)。

剥離力 : J I S K 6 2 5 6 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの接着試  
験方法に準拠して測定した。比較例 1 の値を 1 0 0 として指数表示  
した。数値が大きいほど接着性が良いことを示す (熱老化条件 : 8  
0 °C × 1 9 2 時間)。

ゴム被覆率 (%) : 剥離後の基板表面へのゴム被覆率を示し、ゴ  
ム被覆が全くない場合が 0 %、完全にゴムに覆われている場合を 1  
0 0 % とした。

耐久性試験

2500cc乗用車に前記試験用タイヤ（205／55R16 89V、リムサイズ16 x 6 1／2 J J）を装着し、前右側のタイヤ内空気圧を0 kPa とし、他の3ヶ所のタイヤ内空気圧は200 kPa として、90 km／hrで故障するまで走行させた。結果は比較例1の値を100として指数表示した。数値が大きいほど耐久性が良いことを示す。

表 I に示す通り、本発明に従って、特定量の有機酸コバルト、硫黄、レゾール型アルキルフェノール樹脂、カーボン及びフェニレンジアミン系老化防止剤を、ジエン系ゴムに配合することにより基板表面へのゴム被覆率も良好で、剥離力も強くなることが分かる。

#### 標準例 1、実施例 5～12 及び比較例 5

表 I I に示す配合のゴム組成物からのゴム状弾性体を用いて本発明の効果を実証する。即ち表 I I に示す配合（重量部）のゴム状弾性体試料（寸法：5.5 mm厚×2.5 cm幅×8 cm長）を調製し（硫黄及び加硫促進剤を除いて、先ずバンバリーミキサーで温度150℃になるまで混合し、その後硫黄及び加硫促進剤を加えて80℃×3分間混合させた）、これに基板（鉄製）を150℃×60分間加熱して接着させた。得られた試料を以下の方法で試験し、結果を表 I I に示す。

#### 剥離試験

J I S K 6 2 5 6 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの接着試験方法に準拠して測定した。

剥離力：標準例1の値を100として指数表示した。数値が大きいほど接着性が良いことを示す。

ゴム被覆率（％）：剥離後の基板表面へのゴム被覆率を示し、ゴム被覆が全く無い場合が0％、完全にゴムに覆われている場合を100％とした。

### 実車耐久評価

タイヤサイズを205/55R16 89V、リムサイズを16×6 1/2JJとして本発明のタイヤホイール組立体（標準例1、実施例5，7，9，11）と、比較例5によった従来のタイヤホイール組立体をそれぞれ作製した。

2500cc乗用車に前記試験用タイヤを装着し前右側のタイヤ内空気圧を0kPaとし、他の3ヶ所のタイヤ内空気圧は200kPaとして、90km/hrで故障するまで走行させた。結果は標準例1の値を100として表IIに指数表示した。この数値が大きいほど耐久性が良いことを示す。

表II

	標準例 1	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	比較例 5
配合 (重量部) RSS#3 アサヒ#60 Nipsil AQ Si69 亜鉛華 3号 SANTOFLEX 6PPD Co(acac) <sub>3</sub> アルキルフェノール樹脂 脂 硫黄	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	70	60	60	50	50	40	40	30	30	20
	—	10	10	20	20	30	30	40	40	50
	—	1.5	1.5	3	3	4.5	4.5	6	6	7.5
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	5	5	2.5	5	2.5	5	2.5	5	2.5	5
	5	5	2.5	5	2.5	5	2.5	5	2.5	5
評価物性 初期 接着	剥離力 ゴム被覆率 [%]	100	106	108	106	105	104	105	100	80
		100	100	100	100	100	100	100	100	100
熱老化 接着	剥離力 ゴム被覆率 [%]	100	119	122	132	117	119	125	121	90
		60	85	100	100	95	90	95	85	75
耐久性		100	115	135	—	134	—	124	—	103

表 I I 脚注

R S S # 3 : 天然ゴム

アサヒ # 6 0 : 旭カーボン (株) 製 F E F 級カーボンブラック

N i p s i l A Q : 日本シリカ工業 (株) 製シリカ

S i 6 9 : デグッサ社製ビスー [ 3 - ( トリエトキシシリル ) - プロピル ] テトラスルフィド)

亜鉛華 3 号 : 正同化学工業 (株) 製酸化亜鉛

S A N T O F L E X 6 P P D : F L E X S Y S 製 N - フェニル - N ' - ( 1 , 3 - ジメチルブチル ) - P - フェニレンジアミン

C o ( a c a c ) <sub>3</sub> : キシダ化学 (株) 製アセチルアセトニコバルト ( I I I )

アルキルフェノール樹脂 : 日立化成工業 (株) ヒタノール 2 5 0 1 Y

硫黄 : 三新化学工業製不溶性硫黄

## 産業上の利用可能性

以上説明した通り、従来、単独ではゴムとの接着性に乏しい鉄やステンレスなどの金属とゴム状弾性体との接着は非常に困難であり、仮に接着させることができていても強度的に不足したり、経時的耐久性に乏しかったりすることが多かったが、本発明によれば、(A) ジエン系ゴム 1 0 0 重量部に対し、(B) (i) アセチルアセトナートコバルト 0 . 1 ~ 5 重量部及び／又は (B) (i i) カーボンブラック、シリカ及びシランカップリング剤並びに場合によっては硫黄を特定量含むゴム組成物からゴム状弾性体を構成することにより、環状金属シェルとゴム状弾性体との接着性が改良され、ランフラット用支持体としての耐久性が大幅に向上する。



## 請 求 の 範 囲

1. タイヤ／リムの内空洞部に、環状金属シェル及びゴム状弾性体によって形成されたランフラット用支持体を有する、ランフラットタイヤホイール組立体において、前記ゴム状弾性体を（A）ジエン系ゴム100重量部並びに（B）（i）アセチルアセトナートコバルト0.1～5重量部及び／又は（B）（ii）（a）補強性充填剤として、カーボンブラック／シリカを10／1～1／2（重量比）の割合で40～90重量部及び（b）前記シリカ重量に対して1～20重量％のシランカップリング剤を含むゴム組成物から構成することにより環状金属シェルとゴム状弾性体との接着性を改良したタイヤホイール組立体。

2. 前記ゴム組成物の成分（B）（ii）が（c）ジエン系ゴム100重量部に対し1～10重量部の硫黄を更に含む請求の範囲第1項に記載のゴム組成物。

3. 前記ランフラット用支持体のゴム状弾性体が環状金属シェルとリムとの間に配置され、環状金属シェルを支持する構造となっている請求の範囲第1項又は第2項に記載のタイヤホイール組立体。

4. 前記環状金属シェルの素材が鉄鋼又はステンレスである請求の範囲第1項～第3項のいずれか1項に記載のタイヤホイール組立体。

5. タイヤの呼び径をR（インチ）、ゴム状弾性体／金属の接着面積をS（ $\text{cm}^2$ ）としたときに、その比S／Rが4.5 $\text{cm}^2$ ／インチ以上である請求の範囲第1項～第4項のいずれか1項に記載のタイヤホイール組立体。

6. 接着面が略軸方向面と略径方向面とによって構成されている請求の範囲第1項～第5項のいずれか1項に記載のタイヤホイール

組立体。

Fig.1

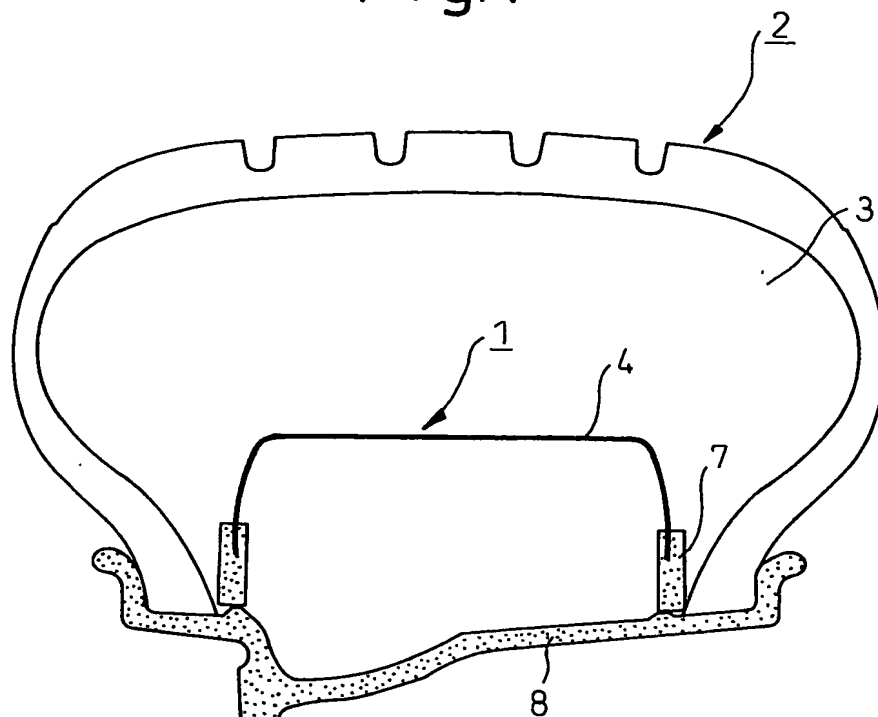


Fig.2

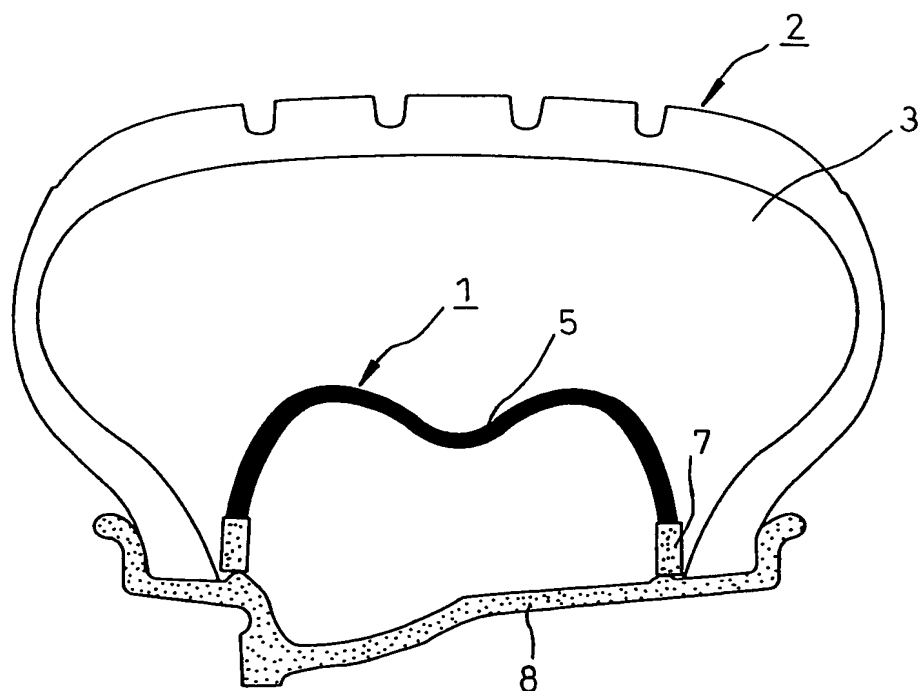


Fig.3

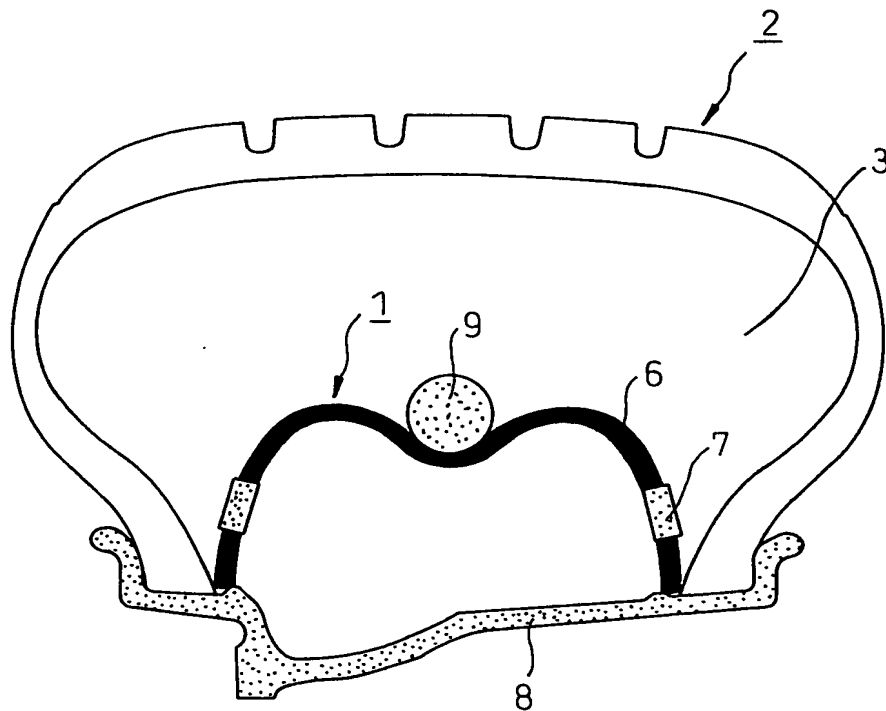
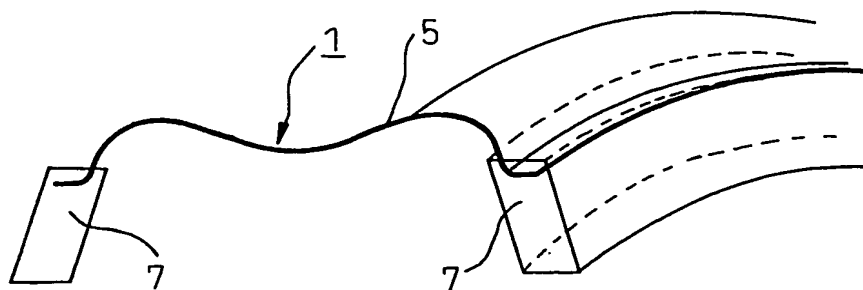


Fig.4



## 符号の説明

- 1 …ランフラット用支持体
- 2 …空気入りタイヤ
- 3 …空洞部
- 4 …環状金属シェル
- 5 …環状金属シェル
- 6 …環状金属シェル
- 7 …ゴム状弾性体
- 8 …リム
- 9 …弾性リング

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016168

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> B60C17/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> B60C17/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-297226 A (CONTINENTAL AG.), 10 November, 1998 (10.11.98), Par. Nos. [0030] to [0032]; Fig. 3 & EP 860304 A2 & US 6672349 B1	1-6
Y	JP 11-60820 A (Japan Energy Corp.), 05 March, 1999 (05.03.99), Par. Nos. [0002], [0006], [0016] (Family: none)	1-6
Y	JP 2001-519279 A (CONTINENTAL AG.), 23 October, 2001 (23.10.01), Claims; Par. No. [0053]; Fig. 3 & WO 99/19158 A2 & EP 1023192 A1 & US 6463976 B1 & DE 19745409 A	6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
19 January, 2005 (19.01.05)

Date of mailing of the international search report  
15 February, 2005 (15.02.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/016168

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2004-51009 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 19 February, 2004 (19.02.04), Claims; Par. No. [0021]; drawings (Family: none)	1-5
E, X	JP 2004-352077 A (Bridgestone Corp.), 19 December, 2004 (19.12.04), Claims; Par. No. [0026]; drawings (Family: none)	1-6

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/016168

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

A run flat tire-wheel assembly having a run flat support formed with a ring-shaped metal shell and a rubber-like elastic material in an inner hollow portion of a tire/rim is known to the public, as is described in JP 2001-519279 and JP 10-297226, and therefore, there is no common matter which is considered to be a special technical feature in the meaning of PCT Rule 13.2, the second sentence, between "a tire-wheel assembly comprising a rubber-like elastic material containing 100 parts by wt of a diene-based rubber and 0.1 to 5 parts by wt of acetylacetonatocobalt" and "a tire-wheel assembly comprising a rubber-like elastic material containing 100 parts by wt of a diene-based rubber (continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/016168

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

and 40 to 90 parts by wt of a reinforcing filler having carbon black/silica in a proportion of 10/1 to 1/2 (weight ratio) and a silane coupling agent in an amount of 1 to 20 wt % relative to the weight of the above silica" described in claim 1.

Accordingly, the technical relationship in the meaning of PCT Rule 13 cannot be found between these different inventions.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. B60C17/06			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. B60C17/06			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	JP 10-297226 A (コンテナ・アクチエングゼルシャフト) 1998.11.10, 【0030】 ~ 【0032】 図3 & EP 860304 A2 & US 6672349 B1	1-6	
Y	JP 11-60820 A (株式会社ジャパンエナジー) 1999.03.05 , 【0002】 【0006】 【0016】 (ファミリーなし)	1-6	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献		「&」 同一パテントファミリー文献	
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 19.01.2005		国際調査報告の発送日 15.02.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 大島 祥吾	4F 8710
		電話番号 03-3581-1101 内線 3430	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-519279 A (コンテナ・アクチエングゼルシャフト) 2001. 10. 23 , 特許請求の範囲 【0053】 図 3 & WO 99/19158 A2 & EP 1023192 A1 & US 6463976 B1 & DE 19745409 A	6
P. X	JP 2004-51009 A (横浜ゴム株式会社) 2004. 02. 19 , 特許請求の範囲、 【0021】 図面 (ファミリーなし)	1-5
E. X	JP 2004-352077 A (株式会社ブリヂストン) 2004. 12. 19 , 特許請求の範囲、 【0026】 図面 (ファミリーなし)	1-6

## 第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。  
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

タイヤ/リムの内空洞部に、環状金属シェル及びゴム状弾性体によって形成されたランフラット用支持体を有するランフラットタイヤホイール組立体は、特表平2001-519279号公報、特開平10-297226号公報に記載があるように公知のものであるから、請求の範囲1に記載の「ゴム状弾性体をジエン系ゴム100重量部並びにアセチルアセトナートコバルトを0.1~5重量部であるゴム状弾性体から構成されるタイヤホイール組立体」と「ゴム状弾性体をジエン系ゴム100重量部並びに補強性充填剤として、カーボンブラック/シリカを10/1~1/2 (重量比) の割合で40~90重量部及び前記シリカの重量に対して1~20重量%のシランカップリング剤を含むゴム状弾性体から構成されるタイヤホイール組立体」との間に、PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる共通の事項は存在しないので、これらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。  
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。